

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2022

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São
Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

PG12

Propriedades termodinâmicas de horizontes causais II: aspectos semiclássicos

BARBOSA, Matheus Goulart; VANZELLA, Daniel Augusto Turolla

matheusgb@ifsc.usp.br

Com a termodinâmica de buracos negros, iniciou-se um campo de estudos em gravitação no qual certas características dos chamados horizontes causais possuem uma correspondência direta com quantidades termodinâmicas. De modo geral, tais horizontes representam a fronteira que determina quais eventos no passado de um observador possuem uma relação causal com ele, sendo o horizonte de eventos de um buraco negro e o horizonte de Rindler exemplos típicos. Conforme esta relação entre horizontes causais e propriedades termodinâmicas se aprofundava e era apresentada em contextos mais gerais, surgiu a ideia de que teorias da gravitação, como a relatividade geral, poderiam ser descritas como consequência das leis da termodinâmica aplicadas ao espaço-tempo e seu conteúdo. (1) A fim de compreender melhor o quão genérica é esta conexão entre horizontes causais e termodinâmica no contexto da relatividade geral e avaliar a profundidade que ela tem na descrição de fenômenos gravitacionais, o foco deste projeto no atual estágio é estudar os fluxos de energia medidos por um observador genérico de um espaço-tempo. Para isso, é feita uma divisão 3+1 do espaço-tempo baseada nos cones de luz passados com vértices na linha de mundo do observador e se utiliza o formalismo de Bondi-Sachs para analisar o problema de forma similar à apresentada em. (2-3) Assim, pretende-se obter algum análogo à primeira lei da termodinâmica que forneça candidatos promissores para temperatura e entropia, podendo então estudar a viabilidade de estabelecer um análogo à segunda lei a partir de condições de energia e também procurar dar significado físico à temperatura encontrada utilizando uma análise semiclássica do problema.

Palavras-chave: Termodinâmica de buracos negros. Horizontes causais. Formalismo de Bondi-Sachs.

Agência de fomento: CAPES (88887.499852/2020-00)

Referências:

- 1 JACOBSON, T.; PARENTANI, R. Horizon entropy. **Foundations of Physics**, v. 33, n. 2, p. 323–348, Feb. 2003.
- 2 ISAACSON, R. A.; WELLING, J. S.; WINICOUR, J. Null cone computation of gravitational radiation. **Journal of Mathematical Physics**, v. 24, n. 7, p. 1824–1834, July 1983.
- 3 TAMBURINO, L. A.; WINICOUR, J. H. Gravitational fields in finite and conformal Bondi frames. **Physical Review**, v. 150, n. 4, p. 1039–1053, Oct. 1966.